

56 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1989, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

01205392

August 17, 1989

FINGER PICTURE INPUT DEVICE

INVENTOR: UCHIDA SATOSHI

APPL-NO: 63030415

FILED-DATE: February 12, 1988

ASSIGNEE-AT-ISSUE: TOSHIBA CORP

PUB-TYPE: August 17, 1989 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: G 06F015#62, G 06F015#64

CORE TERMS: finger, prism, fingerprint, shortened, heating, picture, sweat, heat

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To extremely shorten time until a clear picture is obtained by shortening the time until a contact part between a finger and a finger rest comes into contact closely by heating the finger rest up to prescribed temperature and quickening the sweat of the finger.

CONSTITUTION: Light which is projected from a light source 13 and is made incident to the recessed part of the fingerprint of the finger 12 placed on the surface T of a prism 11 to form the finger rest is total-reflected on the surface T. Besides, the light which is made incident to the projecting part of the fingerprint is diffuse-reflected by the skin of the finger 12. These optical information is outputted from the surface S of the prism 11, and is made incident to a camera 14, and is converted into an electric signal. Besides, heating body 15 such as an electric heater, etc., is installed closely on the surface R of the prism 11 neighboring to, for instance, the surface T in order to heat the prism 11. By keeping the temperature of the surface T at about the body heat always by controlling the heat generating body 15 by a temperature control part 18 responding to the output of a temperature sensing element 19 to detect the temperature of the prism 11, the sweat of the finger 12 is quickened. Accordingly, the time until the finger 12 comes into contact closely with the surface T can be shortened, and the time to obtain the clear fingerprint picture can be extremely shortened.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-205392

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月17日

G 06 K 9/00  
G 06 F 15/62  
15/64

4 6 0

6615-5B  
G-8419-5B 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 指画像入力装置

⑯ 特 願 昭63-30415

⑰ 出 願 昭63(1988)2月12日

⑱ 発 明 者 内 田 智 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

指を置く光透過性部材で形成された指置台と、  
この指置台上に置かれた指に対して所定の角度  
を持って光を照射する光源と、

この光源の光照射により前記指置台から得られ  
る光学情報を電気信号に変換する光電変換手段と、  
前記指置台を所定の温度に加熱する加熱手段と  
を具備したことを特徴とする指画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、たとえば指紋を特徴パラメータと  
して用いることにより個人の認証を行なう個人認  
証装置において、指紋画像を入力する指画像入力  
装置に関する。

(従来の技術)

たとえば指紋を用いた個人認証装置において、

指紋画像を入力する入力装置としては、たとえば  
特開昭55-13446号公報などに見られるよ  
うに、光透過性部材からなる指置台とその上に置  
かれた指との非接触、接触の違いによる全反射光、  
拡散反射光を利用する方式が知られている。この  
方式の最も重要な因子の1つとして、指の表面の  
水分があげられる。指の水分が少ないと、指置台  
と指との接触部が密着せず、得られる指紋画像は  
かすれてしまう。

しかるに、従来、指の表面の水分は自然の発汗  
のみによっていた。このため、指を指置台に置いて  
から指と指置台との接触部が密着するのに時間  
がかかり、鮮明な指紋画像を得るまでには長時間  
を要する。特に、気温が低いなどのために、指が  
極度に乾燥している場合には、実用的な入力時間  
を考えると、鮮明な指紋画像の入力が不可能な場  
合もある。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、上記したように指の表面の水分は  
自然の発汗のみによっていたため、指と指置台と

の接触部が密着するのに時間がかかり、鮮明な画像を得るまでには長時間を要し特に指が極度に乾燥している場合には鮮明な画像の入力が不可能な場合もあるという問題点を解決すべくなされたもので、鮮明な画像を得るための時間を短縮し、しかも極度に乾燥している指についても鮮明な画像の入力が可能となる指画像入力装置を提供することを目的とする。

#### 〔発明の構成〕

##### （課題を解決するための手段）

本発明の指画像入力装置は、指を置く光透過性部材で形成された指置台と、この指置台上に置かれた指に対して所定の角度を持って光を照射する光源と、この光源の光照射により前記指置台から得られる光学情報を電気信号に変換する光電変換手段と、前記指置台を所定の温度に加熱する加熱手段とを具備している。

##### （作用）

指置台を所定の温度（たとえば体温程度）に加熱することにより、指の発汗を促すことができ

る。したがって、指を指置台に置いてから指と指置台との接触部が密着するまでの時間を短縮し、鮮明な画像を得るための時間を著しく短縮できる。また、極度に乾燥している指であっても短時間で鮮明な画像を得ることができる。

#### （実施例）

以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第3図は本発明に係る指画像入力装置が適用される個人認証装置を示すものである。すなわち、1は指紋画像を入力する指画像入力装置であり、この指画像入力装置1によって入力された指紋画像は、A/D変換部2でデジタル化されて指紋照合部3に送られる。指紋照合部3は、入力されるデジタル化された指紋画像を画像記憶部4に一時記憶した後、指紋辞書部5にあらかじめ登録されている指紋画像との照合を行ない、その照合結果を出力するようになっている。なお、上記指紋画像の照合は、たとえば周知のパターンマッチング法や特徴抽出法などによって行なわれる。

第1図は指画像入力装置1を詳細に示すものである。すなわち、11は光透過性部材で形成された指置台、たとえば直角プリズムである。プリズム11の面Rと面Sは直角をなしており、これら面R、Sに挟まれる面T上に指12が置かれる（密着接触される）ようになっている。そして、プリズム11の面Rに対応して光源13が設けられている。光源13は、たとえば小型ハロゲンランプの背面に放物面鏡を配置してなり、その光束がプリズム11の面Rに所定の角度をもって入射し、面T上に置かれた指12を照明するように配置されている。また、プリズム11の面Sに対応して光電変換手段としてのテレビジョンカメラ14が設けられており、このカメラ14によって面Sから出力される光学情報を電気信号に変換するようになっている。なお、カメラ14は、たとえばCCD形エリアセンサあるいは撮像管などを主体に構成されている。

光源13からの光は、前述したように指12の位置を照明するようになっているが、指12が置

かれていないときはプリズム11の面Tにおいて全反射し、面Sから外部へ出力されるようになっている。すなわち、光源13からの光がプリズム11の面Tに入射するときの角度は、プリズム11の面Tにおける全反射の臨界角よりも大きくなるようにプリズム11および光源13の配置が決定される。

さて、光源13から照射され、プリズム11の面T上に置かれた指12の指紋の凹部（面Tと指12との非接触部）へ入射する光は面Tにおいて全反射する。また、指紋の凸部（面Tと指12との接触部）へ入射する光は指12の皮膚により拡散反射する。このように、指12とプリズム11の面Tとの非接触、接触により全反射あるいは拡散反射し、これら全反射光、拡散反射光からなる光学情報は、プリズム11の面Sから出力されてカメラ14に入射し、電気信号に変換される。したがって、このプリズム11を用いた光学系では、面T上に指12が置かれていないときには真白で、面T上に指12が置かれると、指紋の隆線部分の

み暗く他の部分は明るい指紋画像が得られる。

また、プリズム11の面Rの例えば面T近傍には、プリズム11を加熱するための電気ヒータなどの発熱体15が密着して設けられている。発熱体15は、スイッチ16を介して電源17に接続されている。スイッチ16は、温度制御部18によってオン、オフ制御される。温度制御部18は、プリズム11の温度を検知する温度検知手段としての感温素子19の出力信号に応じてスイッチ16をオン、オフ制御し、発熱体15への通電制御を行なうものであり、この制御により特にプリズム11の面Tの温度を常に例えば人間の体温程度に保持するようになっている。なお、感温素子19は、たとえばプリズム11の面T上の所定位置に密着して設けられている。

このように、プリズム11を加熱するための発熱体15を設け、この発熱体15を、プリズム11の温度を検知する感温素子19の出力に応じて温度制御部18によって制御し、プリズム11の特に指12が置かれる面Tの温度を常に体

温程度に保持することにより、指12の発汗を促すことができる。したがって、指12をプリズム11の面Tに置いてから指12と面Tとの接触部が密着するまでの時間を短縮し、鮮明な指紋画像を得るための時間を著しく短縮できる。また、極度に乾燥している指12であっても短時間で鮮明な指紋画像を得ることができる。

なお、前記実施例では、プリズム11を加熱する加熱手段として発熱体15を用いた場合について説明したが、これに限らず、たとえば第2図に示すように、発熱体15の代わりに赤外線ランプなどの熱線光源20を用い、この熱線光源20からの熱線光をプリズム11の面Rの例えば面T近傍に照射することにより、プリズム11を加熱するようにしてもよい。

また、前記実施例では、光透過性部材で形成された指置台としてプリズムを用いた場合について説明したが、これに限らず、たとえば透明ガラスなどを用いた場合にも同様に適用できる。

また、前記実施例では、個人認証装置の指画像

入力装置に適用した場合について説明したが、これに限らず、たとえば指紋画像により情報検索などを行なう装置の指画像入力装置にも同様に適用できる。

さらに、前記実施例では、指紋画像を入力する場合について説明したが、これに限らず、たとえば個人認証装置において指全体の画像を入力する場合にも同様に適用できる。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、鮮明な画像を得るための時間を短縮し、しかも極度に乾燥している指についても鮮明な画像の入力が可能となる指画像入力装置を提供できる。

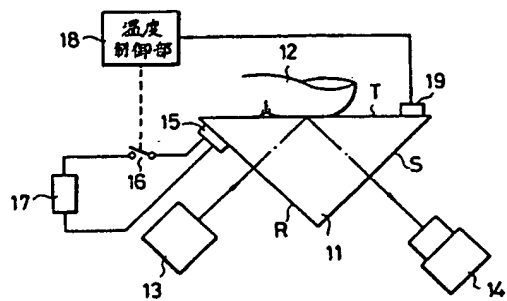
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は本発明の他の実施例を示す構成図、第3図は個人認証装置の構成を概略的に示すブロック図である。

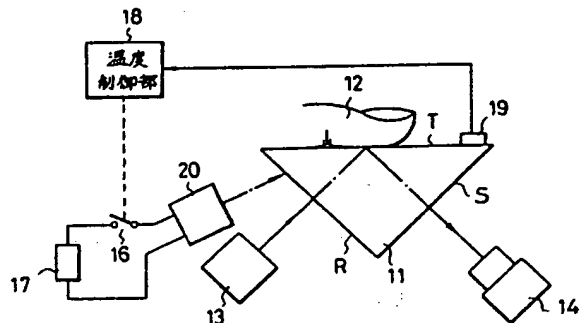
1……指画像入力装置、11……プリズム（指置台）、12……指、13……光源、14……テ

レビジョンカメラ（光電変換手段）、15……発熱体（加熱手段）、20……熱線光源（加熱手段）。

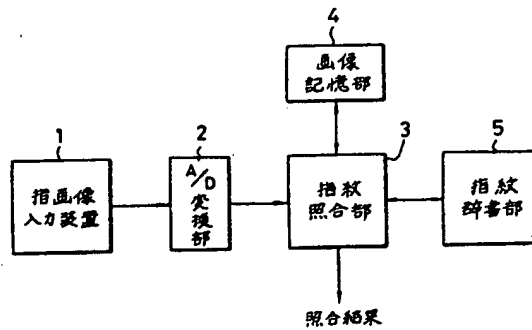
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 2 図



第 3 図